

e-Pupil: IoT-based Augmentative and Alternative Communication device exploiting the pupillary near-reflex

Original

e-Pupil: IoT-based Augmentative and Alternative Communication device exploiting the pupillary near-reflex / Chiarion, G., Ponzio, F., Terna, S., Moglia, C., Patti, E., DI CATALDO, S., Roatta, S.. - In: IEEE ACCESS. - ISSN 2169-3536. - 10:(2022), pp. 130078-130088. [10.1109/ACCESS.2022.3229143]

Availability:

This version is available at: 11583/2973870 since: 2022-12-20T09:42:19Z

Publisher:

IEEE

Published

DOI:10.1109/ACCESS.2022.3229143

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Le Giornate dell'Idrologia della Società Idrologica Italiana 2024

Udine, 24-26 Giugno 2024

AGGIORNAMENTO DELLE STIME DELLE PIOGGE DI PROGETTO NELL'AREA DEL BACINO DISTRETTUALE DEL'APPENNINO MERIDIONALE

Paola Mazzoglio¹, Luciana Giuzio², Rocco Bonelli³, Vera Corbelli⁴, Pierluigi Claps⁵

¹ Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, Politecnico di Torino, Torino.
E-mail: paola.mazzoglio@polito.it

² Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, Caserta. E-mail: l.giuzio@distrettoappenninomeridionale.it

³ Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, Caserta. E-mail: r.bonelli@distrettoappenninomeridionale.it

⁴ Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, Caserta.
E-mail: vera.corbelli@distrettoappenninomeridionale.it

⁵ Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, Politecnico di Torino, Torino.
E-mail: pierluigi.claps@polito.it

Sommario

L'aggiornamento, omogeneizzazione e redazione dei PAI-Ri (PAI – Rischio idraulico) e del PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) richiede specifici approfondimenti su alcune tematiche che giocano un ruolo significativo nelle azioni e negli strumenti di pianificazione, al fine di ottenere un quadro d'insieme caratterizzato dallo stesso livello di accuratezza e significatività sull'intero territorio dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Per quanto riguarda la forzante idrologica, l'attuale metodologia per la stima della precipitazione di progetto è costituita dal metodo VAPI (Valutazione delle Piene), sviluppato ormai oltre 20 anni fa.

Nell'ottica di effettuare una revisione della banca dati e dell'intera metodologia di stima della precipitazione di progetto si è provveduto inizialmente ad un rilevante aggiornamento dei dati a disposizione. Il dataset utilizzato comprende serie storiche di massimi annui di precipitazione di breve durata (1, 3, 6, 12 e 24 ore) estratte dall'Improved Italian – Rainfall Extreme Dataset (Mazzoglio et al., 2020). Questo dataset rappresenta una ricca fonte di informazioni che consente una copertura spaziale e temporale significativamente più ampia rispetto ai lavori precedenti.

L'aggiornamento delle stime degli estremi di pioggia è stato effettuato con il metodo del "patched kriging" (Libertino et al., 2018). Tale approccio permette di sfruttare tutta l'informazione pluviometrica disponibile, anche quella relativa a serie molto brevi, in quanto è basato su una robusta procedura di gap-filling ottenuta mediante un'applicazione sequenziale (ovvero anno per anno) di un kriging dei massimi annui di assegnata durata. Per realizzare l'analisi locale di frequenza delle precipitazioni intense in qualunque punto della regione oggetto di studio tale metodo utilizza serie storiche omogenee nello spazio ottenute mediante interpolazione, preservando la variabilità originaria delle serie stesse. L'approccio non richiede la definizione di aree omogenee e si presta agevolmente a revisioni anche frequenti, una caratteristica che diventa molto utile in presenza di nuove osservazioni di notevole entità.

Nella versione iniziale del metodo l'interpolazione veniva effettuata tramite un kriging ordinario dei valori di precipitazione, dai quali veniva preliminarmente rimossa l'influenza della quota tramite un'operazione di detrending. Recenti lavori, condotti al fine di valutare la variabilità degli estremi in funzione della quota (Mazzoglio et al., 2022, 2023), hanno mostrato come non sia conveniente utilizzare una singola relazione per descrivere tale variazione su area vasta a causa dell'elevata variabilità spaziale dell'effetto orografico. Nella nuova versione si è scelto quindi di adottare un regression kriging. Tale metodo (descritto in Mazzoglio et al., 2023) è basato su georegressioni locali che analizzano la relazione fra valore medio degli estremi (pioggia indice) e quota (estratta da un modello digitale del terreno ricampionato a 1 km di risoluzione), al fine di ottenere un modello di regressione con pendenza ed intercetta spazialmente variabili.

Questo lavoro ha portato ad una revisione del quadro complessivo inerente agli estremi di precipitazione sub-giornalieri resi in termini di curve di probabilità pluviometrica e altezze di precipitazione di assegnate durate e

Le Giornate dell'Idrologia della Società Idrologica Italiana 2024

Udine, 24-26 Giugno 2024

periodo di ritorno, sotto forma di griglia con risoluzione pari a 1 km. L'analisi è inoltre corredata da approfondimenti mirati ad identificare le aree in cui le nuove stime presentano marcate differenze rispetto alle precedenti.

Bibliografia

[1] Libertino, A., Allamano, P., Laio, F. and Claps, P., 2018. Regional-scale analysis of extreme precipitation from short and fragmented records. *Advances in Water Resources*, 112, 147-159.

[2] Mazzoglio, P., Butera, I. and Claps, P., 2020. I²-RED: a massive update and quality control of the Italian annual extreme rainfall dataset. *Water*, 12, 3308.

[3] Mazzoglio, P., Butera, I., Alvioli, M. and Claps, P., 2022. The role of morphology in the spatial distribution of short-duration rainfall extremes in Italy. *Hydrology and Earth System Sciences*, 26, 1659-1672.

[4] Mazzoglio, P., Butera, I. and Claps, P., 2023. A local regression approach to analyze the orographic effect on the spatial variability of sub-daily rainfall annual maxima. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 14(1), 2205000.